

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-024704
(43)Date of publication of application : 30.01.1996

(51)Int.Cl.

B02C 21/02
B02C 23/00
E04G 23/08

(21)Application number : 06-167999

(71)Applicant : KOMATSU LTD

(22)Date of filing : 20.07.1994

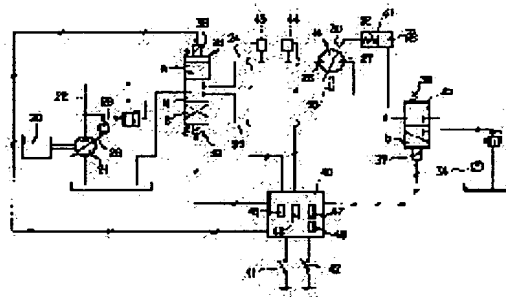
(72)Inventor : KOYANAGI SATORU
IKEGAMI KATSUHIRO
TAMURA YUKIO
NAKAYAMA TORU
OZAWA YUJI

(54) CRUSHER CONTROLLER FOR SELF-TRAVELLING TYPE CRUSHER

(57)Abstract:

PURPOSE: To make crushing force strong when a load acting on a crusher is large and to drive at high speed when the load is small.

CONSTITUTION: An inclined plate 30 of a hydraulic motor 14 for driving a crusher is inclined and rotated in the direction of the large and small inclined and rotated angles. When the inlet pressure is high, the inclined and rotated angle is made large to increase an output shaft torque, and when inlet pressure is low, the inclined and rotated angle is made small to drive at high speed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.03.2001
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number] 3449643
[Date of registration] 11.07.2003
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-24704

(43) 公開日 平成8年(1996)1月30日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 2 C 21/02				
23/00	E			
E 0 4 G 23/08	Z			

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-167999

(22) 出願日 平成6年(1994)7月20日

(71) 出願人 000001236

株式会社小松製作所
東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72) 発明者 小柳 覚

神奈川県川崎市川崎区中瀬3-20-1 株
式会社小松製作所川崎工場内

(72) 発明者 池上 勝博

神奈川県川崎市川崎区中瀬3-20-1 株
式会社小松製作所川崎工場内

(72) 発明者 田村 幸夫

神奈川県川崎市川崎区中瀬3-20-1 株
式会社小松製作所川崎工場内

(74) 代理人 弁理士 浜本 忠 (外1名)

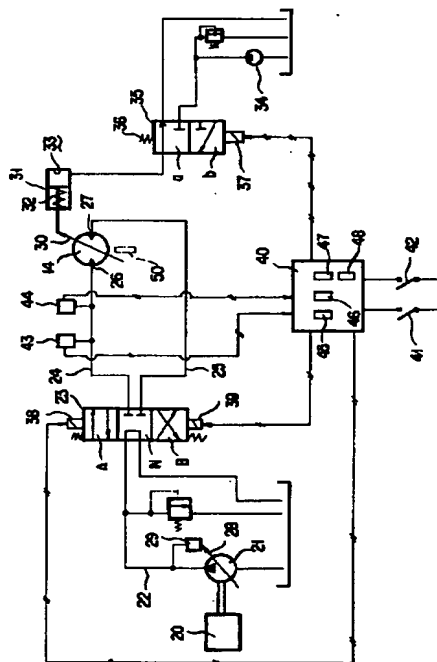
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自走式破碎機械の破碎機制御装置

(57) 【要約】

【目的】 破碎機に作用する負荷が大の時には破碎力を大とし、負荷が小さい時には高速で駆動するようにする。

【構成】 破碎機3を駆動する油圧モータ14の斜板30をシリンダ31により傾転角大・小方向に傾転できるようにし、その入口圧力が高圧の時には傾転角大として出力軸トルクを大とし、入口圧力が低圧の時には傾転角を小として高速で駆動する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 走行体 2 を備えた車体 1 に油圧モータ 14 により駆動される破砕機 3 を取付けた自走式破砕機械において、

前記油圧モータ 14 を、1 回転に必要なとする流量を可変とした可変容量型の油圧モータとし、
前記破砕機 3 に作用する負荷の大小を検出する手段と、
その検出負荷が大の時には油圧モータ 14 の 1 回転に必要なとする流量を多くし、かつ検出負荷が小の時には油圧モータ 14 の 1 回転に必要なとする流量を少なくする手段を設けたことを特徴とする自走式破砕機械の破砕機制御装置。

【請求項 2】 前記負荷検出手段を油圧モータ 14 の入口圧力とし、その入口圧力が低圧の時には油圧モータ 14 の 1 回転に必要なとする流量を小とし、かつその状態で入口圧力が高圧となった時に油圧モータ 14 の 1 回転に必要なとする流量を多くするようにした請求項 1 記載の自走式破砕機械の破砕機制御装置。

【請求項 3】 前記負荷検出手段を油圧モータ 14 の回転速度とし、その回転速度が高速の時には油圧モータ 14 の 1 回転に必要なとする流量を少なくし、低速の時には油圧モータ 14 の 1 回転に必要なとする流量を低くする請求項 1 記載の自走式破砕機械の破砕機制御装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、建物取りこわし現場で建物残骸等を破砕する自走式破砕機械の破砕機制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 自走式破砕機械としては実開昭 62-125978 号公報に示すように、左右一対の走行体を備えた車体上に破砕機とホッパーと駆動装置を取付け、その車体の下部における左右一対の走行体間に排出コンベアを起倒自在に取付けたものが知られている。この自走式破砕機械であれば自走できるし、ホッパー内に投入した建物残骸等の被破砕物を破砕機で細かく破砕し、その破砕片を排出コンベアによって車体外部に排出できる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 かかる自走式破砕機械に取付けた破砕機は、油圧ポンプの吐出圧油により回転される油圧モータを動力源としており、この油圧モータの回転速度は供給流量によって決定され、出力トルクは供給圧油の圧力によって決定されるから破砕機の回転速度と破砕力はそれらによって決定されるし、その供給流量と供給圧油の圧力は油圧ポンプの性能によって決定される。

【0004】 他方、油圧ポンプの供給流量を大とすれば供給圧力が低くなるし、油圧ポンプの供給流量を小とすれば供給圧力を高くできるから、破砕機の回転速度を高速とすれば破砕力が小さくなり、破砕機の破砕力を大き

くすれば回転速度が低速となる。

【0005】 このために、タイヤ等の破砕し難い被破砕物に適用する破砕機とすると回転速度が遅くなって木片等の破砕し易い被破砕物を破砕する際の能率が低下し、反対に木片等の破砕し易い被破砕物に適用する破砕機とすると破砕力が低下してタイヤ等の破砕し難い被破砕物を破砕できなくなる。

【0006】 そこで、本発明は前述の課題を解決できるようにした自走式破砕機械の破砕機制御装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 車体 1 に取付けた破砕機 3 を駆動する油圧モータ 14 を、1 回転に必要なとする流量を可変とした可変容量型の油圧モータとし、前記破砕機 3 に作用する負荷の大小を検出する手段と、その検出負荷が大の時には油圧モータ 14 の 1 回転に必要なとする流量を多くし、かつ検出負荷が小の時には油圧モータ 14 の 1 回転に必要なとする流量を少なくする手段を設けた自走式破砕機械の破砕機制御装置。

【0008】

【作 用】 破砕機 3 の負荷の大小によって油圧モータ 14 の 1 回転に必要なとする流量を変化することで低速、高速に制御するので、破砕機 3 の負荷が大の時には大きな破砕力で、負荷が小さい時には高速で駆動できて作業効率を向上できる。

【0009】

【実施例】 図 1 と図 2 に示すように、車体 1 の左右両側に一対の走行体 2 が取付けられ、前記車体 1 の前後方向一端寄りに破砕機 3 が取付けてあり、その車体 1 の前後方向他側寄りにカバー 4 が取付けられ、車体 1 の前後方向中間部には補助カバー 5 が取付けてあり、この補助カバー 5 と破砕機 3 の左右両側に亘ってステップ板 6 が取付けられて破砕機 3 と補助カバー 5 の左右両側に走行路 7 をそれぞれ構成し、前記左右一対の走行体 2、2 間にベルトコンベア 8 が取付けてあり、このベルトコンベア 8 はフレーム 9 に無端状ベルト 10 に巻掛けたもので、そのフレーム 9 が車体 1 の下部に起伏自在に取付けである。

【0010】 前記破砕機 3 はハウジング 11 内にカッタ 12 を有する一対の回転軸 13 を回転自在に支承され、その一対の回転軸 13 が水平で車体 1 の前後方向に向うようにしてあると共に、油圧モータ 14 で回転駆動するようにしてあり、そのハウジング 11 の上部にホッパー 15 を取付けて、ホッパー 15 に投入した被破砕物をハウジング 11 の上板の投入口 16 よりハウジング 11 内に入れて一対の回転軸 13 を回転することで破砕し、その破砕片をハウジング 11 の底板に形成した排出口より前記ベルトコンベア 8 上に落下排下排出するようにしてある。

【0011】 図 3 に示すように、エンジン 20 で駆動さ

れる油圧ポンプ 21 の吐出路 22 は方向制御弁 23 により第 1・第 2 主回路 24, 25 の一方に接続制御され、その第 1 主回路 24 は油圧モータ 14 の正転ポート 26 に接続し、第 2 主回路 25 は逆転ポート 27 に接続しており、方向制御弁 23 を中立位置 N から正転位置 A とすると第 1 主回路 24 に圧油が供給されて油圧モータ 14 は正転し、逆転位置 B とすると第 2 主回路 25 に圧油が供給されて油圧モータ 14 は逆転する。

【0012】前記油圧ポンプ 21 は斜板 28 の傾転角を変更することで容量（1 回転当り吐出流量）を制御する可変容量型となり、その斜板 28 の傾転角はサーボシリンダ等の容量制御部材 29 に送られるポンプ吐出圧によって変更され、この油圧ポンプ 21 の容量は圧力と 1 回転当り吐出流量の積、つまり吸収トルクが一定となるように制御される。

【0013】前記油圧モータ 14 は斜板 30 の傾転角を変更することで容量（1 回転当り必要流量）を制御する可変容量型となり、その斜板 30 の傾転角は容量制御部材、例えばシリンダ 31 により制御され、このシリンダ 31 はばね 32 で傾転角大方向に付勢され、受圧室 33 に圧油が供給されると傾転角小方向に作動する。

【0014】前記シリンダ 31 の受圧室 33 にはコントロール油圧ポンプ 34 の吐出圧油が切換弁 35 により供給され、この切換弁 35 はばね 36 でドレイン位置 a となり、ソレノイド 37 に通電すると供給位置 b となる。

【0015】前記方向制御弁 23 は常時中立位置 N に保持され、第 1 ソレノイド 38 に通電されると正転位置 A、第 2 ソレノイド 39 に通電されると逆転位置 B となり、これら第 1・第 2 ソレノイド 38, 39 とソレノイド 37 はコントローラ 40 により通電制御される。

【0016】前記コントローラ 40 には自動スイッチ 41 より自動信号が入力され、停止スイッチ 42 より停止信号が入力され、前記第 1 主回路 24 に設けた高压スイッチ 43 と低压スイッチ 44 より高压信号、低压信号が入力される。

【0017】次に作動を説明する。自動スイッチ 41 より自動信号を入力しない時には、コントローラ 40 はソレノイド 37、第 1・第 2 ソレノイド 38, 39 に通電せずに切換弁 35 がドレイン位置 a、方向制御弁 23 が中立位置 N となる。

【0018】これにより、油圧ポンプ 21 の吐出圧油はタンクに流出し、油圧モータ 14 の斜板 30 は傾転角大となると共に、油圧モータ 14 は停止し、破碎機は停止している。

【0019】前述の状態で自動スイッチ 41 を ON してコントローラ 40 に自動信号が入力されると、コントローラ 40 は油圧モータ 14 の逆転回数が所定時間内に設定回数以内かを判断し、設定回数以内の時には第 1 ソレノイド 38 に通電して方向制御弁 23 を正転位置 A とし油圧ポンプ 21 の吐出圧油を第 1 主回路 24 より油圧モ

ータ 14 の正転ポート 26 に供給して正転すると共に、切換弁 35 のソレノイド 37 に通電して供給位置 b とし油圧モータ 14 の斜板 30 の傾転角を小とする。

【0020】これにより、油圧モータ 14 は 1 回転するのに必要とする流量が少ないから、油圧モータ 14 は図 5 の C、D で示すように高速回転で出力軸トルクは小となり、破碎機 3 は低トルクで高速回転するから、比較的破碎し易い破碎物を効率良く破碎することができる。この時、低压スイッチ 44 は ON となっている。つまり、低压スイッチ 44 は第 1 主回路 24 の圧力が第 1 設定圧力 P_1 （例えば 150 kg/cm^2 ）以上となると ON する。

【0021】前述の状態で破碎機 3 の負荷が大となって第 1 主回路 24 の圧力が第 2 設定圧力 P_2 （例えば 315 kg/cm^2 ）となると高压スイッチ 43 が ON し、コントローラ 40 は切換弁 35 のソレノイド 37 に通電しなくなってドレイン位置 a となり、油圧モータ 14 の斜板 30 は傾転角大となる。

【0022】これにより、油圧モータ 14 の 1 回転に必要な流量が多くなって油圧モータ 14 は図 5 の E、F に示すように低速回転で出力軸トルク大となり、破碎機 3 は高トルクで低速回転するので破碎し難い被破碎物を破碎できる。この時、第 1 主回路 24 の圧力は第 2 設定圧力 P_2 よりも低下する。

【0023】前述の状態で破碎機 3 の負荷が減少して第 1 主回路 24 の圧力が第 1 設定圧力 P_1 より低下し、低压スイッチ 44 が OFF すると、コントローラ 40 は切換弁 35 のソレノイド 37 に通電して供給位置 b とし、コントロール油圧ポンプ 34 の吐出圧油をシリンダ 31 の受圧室 33 に供給して油圧モータ 14 の斜板 30 を傾転角小とする。

【0024】これにより、油圧モータ 14 は高速回転で出力軸トルク小となって破碎機 3 は低トルクで高速回転する。

【0025】前述の油圧モータ 14 が低速回転で出力軸トルクが大の状態において破碎機 3 の負荷が大となって第 1 主回路 24 の圧力が第 2 設定圧力 P_2 以上となると高压スイッチ 43 が ON し、これによってコントローラ 40 は破碎機 3 に過負荷が作用したと判断して第 1 ソレノイド 38 を消磁すると同時に第 2 ソレノイド 39 に通電して方向制御弁 23 を逆転位置 B とする。

【0026】これにより、油圧ポンプ 21 の吐出圧油は第 2 主回路 25 より逆転ポート 27 に供給されて油圧モータ 14 は低速で出力軸トルク大で逆転し、破碎機 3 は低速・大トルクで逆転する。

【0027】これと同時に、コントローラ 40 は逆転回数をカウンタ 45 に（1）としてカウントすると共に、第 1 タイマ 46 と第 2 タイマ 47 をスタートし、その第 2 タイマ 47 の設定時間 T_2 経過後に第 2 タイマ 47 をタイムアップし、その後にコントローラ 40 は第 1

ソレノイド 38 とソレノイド 37 に通電して油圧モータ 14 を前述のように正転で高速回転する。

【0028】つまり、油圧モータ 14 が低速・大トルクで回転している時に高圧スイッチ 43 が ON すると油圧モータ 14 を設定時間だけ逆転し、その後に高速で正転すると共に、逆転回数をカウントする。

【0029】このようにしてカウントした逆転回数が第 1 タイマ 46 の設定時間 T_1 以内に設定器 48 に設定した設定回数となった時には、第 1 又は第 2 ソレノイド 38、39、ソレノイド 37 を消磁して方向制御弁 23 を中立位置 A、切換弁 35 をドレイン位置 a として油圧モータ 14 を停止する。

【0030】つまり、油圧モータ 14 が設定時間内に何回も逆転するという事は何らかの異常があることであるから、その場合には油圧モータ 14 を停止して各部を作業により点検等する。

【0031】以上の動作をフローチャートで示すと図 4 に示すようになる。但し、 T_1 、 T_2 はあらかじめ設定した時間、N はあらかじめ設定した逆転回数、r はカウントした逆転の回数である。

【0032】以上の実施例では、図 5 に示すように高速から低速に切換える時の圧力、回転数と低速から高速に切換える時の圧力を同一としたが、図 6 に示すように低速から高速に切換える時の圧力 P_1' 、 P_2' を高速から低速に切換える時の圧力 P_1 、 P_2 より若干低く設定しても良く、このようにすればその圧力差の範囲内では高速・低速に切換えられないのでハンチングすることがない。

【0033】また、以上の実施例では油圧モータ 14 の入口側圧力により高速・低速に切換えたが、油圧モータの回転速度により高速・低速に切換えても良い。

【0034】例えば、図 3 に仮想線で示すように油圧モータ 14 の回転速度を検出する回転センサ 50 を設け、コントローラ 40 には高速・低速回転速度を設定し、油

圧モータ 14 の回転速度が低速設定回転速度となったらソレノイド 37 を消磁して斜板 30 の傾転角を大として低速に切換え、その状態で油圧モータ 14 の回転速度が高速設定回転速度となったらソレノイド 37 に通電して斜板 30 の傾転角を小として高速に切換え、前述の低速状態で低速設定回転速度となったら前述と同様に第 2 ソレノイド 39 に通電して油圧モータ 14 を低速逆転するようにしても良い。

【0035】つまり、破碎機 3 に作用する負荷の大小と過負荷を検出する手段を設け、その負荷が小の時には油圧モータ 14 の容量を小とし、負荷が大の時には油圧モータ 14 の容量を大とし、過負荷の場合には油圧モータ 14 を逆転する構成とすれば良い。

【0036】

【発明の効果】破碎機 3 の負荷の大小によって油圧モータ 14 の 1 回転に必要な流量を変化することで低速、高速に制御するので、破碎機 3 の負荷が大の時には大きな破碎力で、負荷が小さい時には高速で駆動できて作業効率を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】自走式破碎機械の正面図である。

【図 2】自走式破碎機械の平面図である。

【図 3】本発明の制御装置の一実施例を示す構成説明図である。

【図 4】動作フローチャートである。

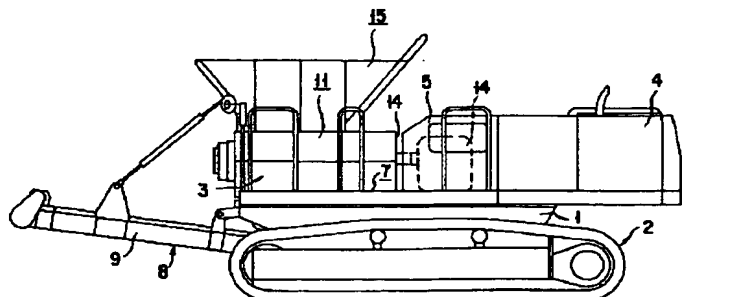
【図 5】油圧モータ出力軸トルクと油圧モータ入口圧力、油圧モータ回転数の関係を示す図表である。

【図 6】油圧モータ出力軸トルクと油圧モータ入口圧力、油圧モータ回転数の関係を示す図表である。

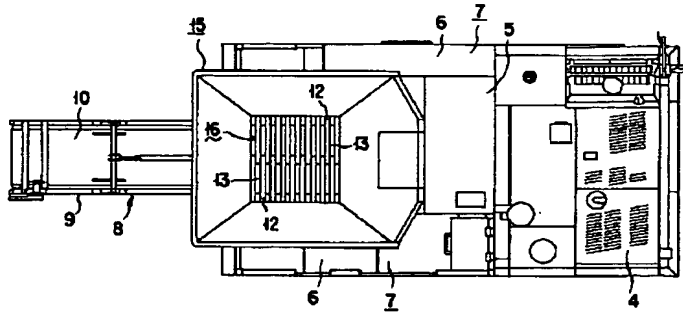
【符号の説明】

1…車体、2…走行体、3…破碎機、14…油圧モータ、30…斜板、31…シリンダ、32…ばね、33…受圧室、35…切換弁、37…ソレノイド、43…高圧スイッチ、44…低圧スイッチ。

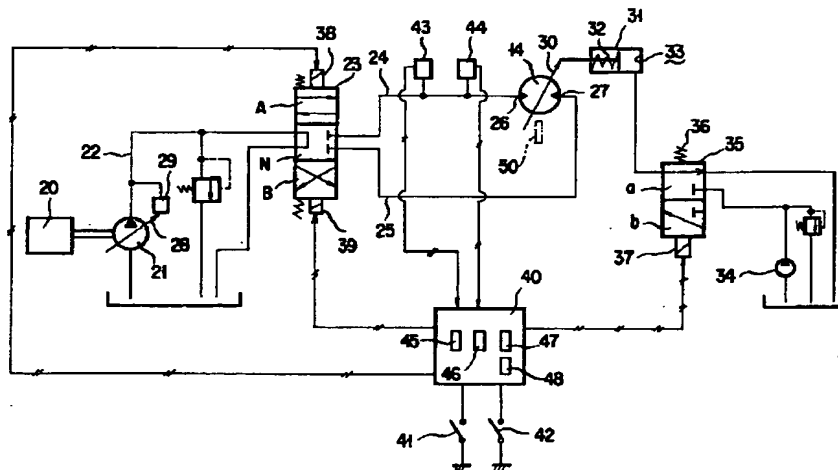
【図 1】



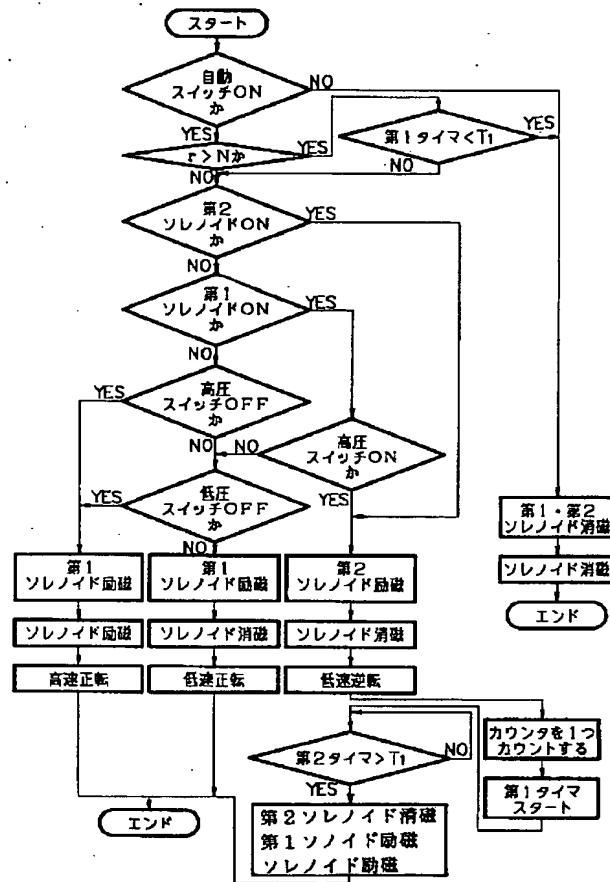
【図 2】



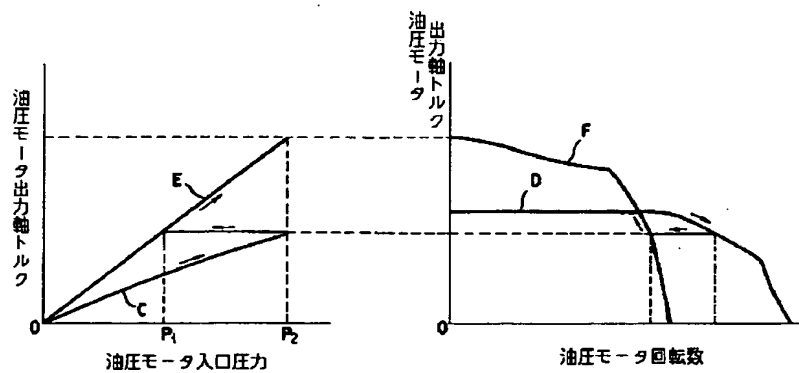
【図 3】



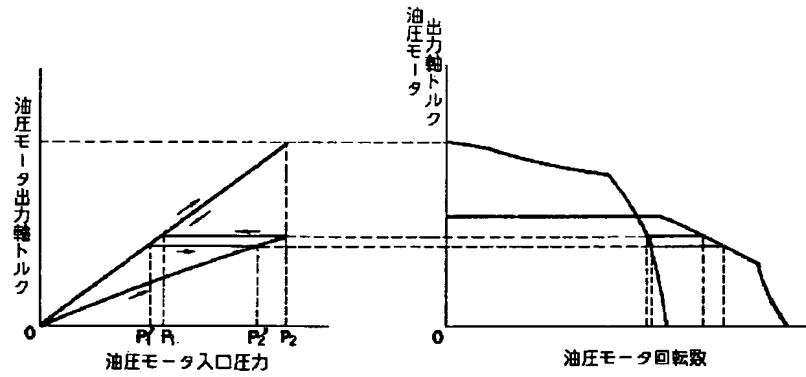
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72) 発明者 中山 徹
神奈川県川崎市川崎区中瀬 3-20-1 株
式会社小松製作所川崎工場内

(72) 発明者 小澤 祐二
神奈川県川崎市川崎区中瀬 3-20-1 株
式会社小松製作所川崎工場内